

29. Gospić	GS	78. Pula	PU
30. Gostivar	GV	79. Rijeka	RI
31. Herceg-		80. Ruma	RU
Novi	HN	81. Sarajevo	SA
32. Ivangrad	IG	87. Sisak	SI
33. Jajce	JC	83. Skopje	SK
34. Karlovac	KA	84. Slavonski	
35. Kikinda	KI	Brod	SB
36. Konjic	KNJ	85. Slavonska	
37. Koper	KP	Požega	SP
38. Koprivnica	KC	86. Smederevo	SD
39. Kotor	KO	87. Sokolac	SC
40. Kragujevac	KG	88. Sombor	SO
41. Kraljevo	KV	89. Split	ST
42. Kranj	KR	90. Sremska	
43. Krapina	KN	Mitrovica	SM
44. Križevci	KŽ	91. Subotica	SU
45. Kruševac	KŠ	92. Svetozarevo	SV
46. Kumanovo	KU	93. Šabac	ŠA
47. Kutina	KT	94. Šibenik	SI
48. Leskovac	LE	95. Štip	ŠT
49. Livno	LI	96. Tetovo	TE
50. Loznica	LO	97. Titograd	TG
51. Ljubljana	LJ	98. Titov Drvar	TD
52. Makarska	MA	99. Titova	
53. Maribor	MB	Korenica	TK
54. Modriča	MD	100. Titova	
55. Mostar	MO	Mitrovica	TM
56. Murska		101. Titovo Užice	TU
Sobota	MS	102. Titov Veles	TV
57. Našice	NA	103. Travnik	TR
58. Nikšić	NK	104. Trebinje	TB
59. Niš	NI	105. Trstenik	TS
60. Nova		106. Tuzla	TZ
Gradiška	NG	107. Ulcinj	UL
61. Novi Pazar	NP	108. Uroševac	UR
62. Novi Sad	NS	109. Valjevo	VA
63. Novo Mesto	NM	110. Varaždin	VŽ
64. Ogulin	OG	111. Vinkovci	VK
65. Ohrid	OH	112. Virovitica	VT
66. Osijek	OS	113. Visoko	VI
67. Pančevo	PA	114. Vranje	VR
68. Peć	PE	115. Vršac	VŠ
69. Piroć	PI	116. Vukovar	VU
70. Pljevlja	PV	117. Zadar	ZD
71. Požarevac	PO	118. Zagreb	ZG
72. Priboj	PB	119. Zaječar	ZA
73. Prilep	PP	120. Zenica	ZE
74. Prijedor	PD	121. Zrenjanin	ZR
75. Priština	PR	122. Zvornik	ZV.
76. Prizren	PZ		
77. Prokuplje	PK		

Član 4.

Ovaj pravilnik stupa na snagu osmog dana od dana objave u »Službenom listu SFRJ«.

Br. 964
Beograd, 22. veljače 1985.

Predsjednik
Saveznog komiteta za
saobraćaj i veze
Mustafa Pljakić, v. r.

349.

Na temelju člana 4. stava 2, člana 8. stava 4. i člana 12. stava 3. Zakona o osnovama sigurnosti transporta naftovodima i plinovodima (»Službeni list SFRJ«, br. 64/73), u sporazumu sa saveznom sekretarom za narodnu obranu, saveznom sekretarom za unutrašnje poslove, predsjednikom Saveznog komiteta za energetiku i industriju i predsjednikom Saveznog komiteta za rad, zdravstvo i socijalnu zaštitu, predsjednik Saveznog komiteta za saobraćaj i veze propisuje

P R A V I L N I K

O TEHNIČKIM UVJETIMA I NORMATIVIMA ZA
SIGURAN TRANSPORT TEKUĆIH I PLINOVITIH
UGLJIKOVODIKA MAGISTRALNIM NAFTOVODI-
MA I PLINOVODIMA TE NAFTOVODIMA I PLINO-
VODIMA ZA MEĐUNARODNI TRANSPORT

I. OPĆE ODREDBE

Član 1.

Ovim se pravilnikom propisuju tehnički uvjeti i normativi za siguran transport tekućih i plinovitih ugljikovodika magistralnim naftovodima i plinovodima te naftovodima i plinovodima za međunarodni transport, minimum tehničkih i drugih podataka koji se moraju voditi i rok čuvanja tih podataka i investicijsko-tehničke dokumentacije o tim naftovodima i plinovodima, a i tehnički uvjeti i normativi za mjere zaštite ljudi i imovine i zaštite naftovoda i plinovoda te postrojenja i uređaja koji su njihovim sastavnim dijelom.

Član 2.

Tehnički uvjeti i normativi te uvjeti i normativi za zaštitne mjere važni za sigurnost transporta naftovodima i plinovodima iz člana 1. ovog pravilnika primjenjuju se pri projektiranju, izgradnji i ispitivanju magistralnih naftovoda i plinovoda te naftovoda i plinovoda za međunarodni transport.

Član 3.

Pod magistralnim naftovodima i plinovodima, prema ovom pravilniku, razumijevaju se naftovodi i plinovodi kojima se obavlja unutrašnji transport, i to:

1) naftovodi za transport sirove nafte od prirubnice na istakališnom uređaju u luci do ulazne prirubnice spremnišnog prostora rafinerije odnosno potrošača, ili od otpremnih stanica na naftonosnim poljima do spremnišnog prostora rafinerije;

2) produktovodi za transport naftnih derivata od spremnišnog prostora proizvođača do spremnišnog prostora potrošača;

3) plinovodi za transport plina od otpremnih stanica na naftno-plinskim poljima ili od proizvodnih postrojenja plina do priključka na plinskodistributivnoj mreži u gradovima ili u industrijskim odnosno drugim postrojenjima, uključujući i mjernoregulacijske stanice;

4) naftovodi i plinovodi za transport sirove nafte, plina ili njihovih derivata, koji se nalaze na teritoriju dviju ili više republika i autonomnih pokrajina.

Pod naftovodima i plinovodima za međunarodni transport, prema ovom pravilniku, razumijevaju se naftovodi i plinovodi čiji se početak i završetak (terminali) nalaze na teritoriju drugih država, a jedan

njihov dio na teritoriju Socijalističke Federativne Republike Jugoslavije, te naftovodi i plinovodi čiji se početak odnosno završetak nalazi na teritoriju Socijalističke Federativne Republike Jugoslavije, a završetak odnosno početak na teritoriju druge države.

Član 4.

Sastavnim dijelovima naftovoda, plinovoda i produktovoda, prema ovom pravilniku, jesu: crpne i kompresorske stanice, čistačke stanice, pomoćni spremnici i tlačne posude, blok-stanice uzduž trase, uređaji katodne zaštite, armature, rasteretne stanice, ispušne stanice, mjerne stanice, regulacijske stanice, mjernoregulacijske stanice, druga odgovarajuća postrojenja te uređaji i telekomunikacijska mreža koja služi isključivo za potrebe naftovoda, plinovoda i produktovoda.

Član 5.

Izrazi u ovom pravilniku znače:

- 1) nafta je sirova nafta i naftni proizvodi prema klasifikaciji zapaljivosti što je definirana u JUS-u Z.C0.007, skupine I, II. i IIIA;
- 2) plin je prirodni plin i sve vrste loživih plinova, osim propana i butana;
- 3) cijev je cijevni element tvornički izrađen prema odgovarajućim standardima, kojima su propisane dimenzije i kvaliteta materijala;
- 4) cjevovod je funkcionalno spojeni niz cijevi koje su postavljene u konačan položaj s potrebnom armaturom i opremom na cijevima;
- 5) naftovod je cjevovod opremljen potrebnim dijelovima i uređajima za transport nafte;
- 6) produktovod je cjevovod opremljen potrebnim dijelovima i uređajima za transport naftnih proizvoda prema klasifikaciji zapaljivosti što je definirana u JUS-u Z.C0.007, skupine I, II. i IIIA;
- 7) plinovod je cjevovod opremljen potrebnim dijelovima i uređajima koji služe za transport plina;
- 8) crpna stanica za naftu je stanica opremljena crpkama, potrebnom armaturom i uređajima za porast tlaka potrebnog za transport nafte naftovodom;
- 9) kompresorska stanica za plin je stanica opremljena kompresorima, potrebnom armaturom i uređajima za porast tlaka potrebnog za transport plina plinovodima;
- 10) blok-stanica je stanica na naftovodu, plinovodu ili produktovodu opremljena zapornim elementima (ventilima, slavinama, zasunima, zatvaračima i sl.), potrebnom armaturom i uređajima za zatvaranje i pražnjenje pojedinih dijelova naftovoda odnosno plinovoda;
- 11) čistačka stanica je stanica na naftovodu, plinovodu ili produktovodu opremljena potrebnom armaturom i uređajima a služi za otpremu i prihvrat čistača cjevovoda;
- 12) separator za naftu je uređaj koji je tehnološki vezan za naftovod a služi za sakupljanje i odvajanje nafte od vode;
- 13) separator za plin je tlačna posuda, s armaturom i uređajima, tehnološki vezana s plinovodom i služi za izdvajanje tekućine i nečistoće iz plina;
- 14) odvajač tekućine je konstruktivni dio plinovoda opremljen potrebnom armaturom a služi za skupljanje i izdvajanje tekućine iz plinovoda;
- 15) mjerna stanica je stanica opremljena armaturom i uređajima za mjerenje protoka, temperature i tlaka plina ili nafte, tehnološki spojena s naftovodom odnosno plinovodom;
- 16) regulacijska stanica je stanica opremljena uređajima i opremom, a služi za redukciju i regulaciju tlaka plina, tehnološki spojena s plinovodom;

17) mjernoregulacijska stanica je stanica opremljena uređajima i opremom za mjerenje i regulaciju protoka, tlaka i temperature plina, tehnološki spojena s plinovodom;

18) spremnik za naftu atmosferski jest spremnik ili posuda čiji je radni tlak jednak atmosferskom tlaku i ne premašuje vrijednost od 4 m bar pretlaka ili podtlaka;

19) spremnik niskog tlaka za naftu je spremnik čiji radni tlak iznosi od 4 m bar do 1 bar pretlaka;

20) tlak je fizikalna veličina nastala djelovanjem sile na određenu površinu, izražena u barima (pretlak);

21) računski tlak je maksimalni radni pretlak dobiven prema formuli i definicijama iz člana 24. ovog pravilnika;

22) maksimalni tlak je maksimalni pretlak koji se može pojaviti bilo na kojoj točki naftovoda ili plinovoda u pogonu ili za vrijeme ispitivanja;

23) minimalna granica razvlačenja je granica razvlačenja materijala cijevi za koju proizvođač garantira da je minimalna;

24) rubno naprezanje je naprezanje u materijalu stijenke cijevi prouzročeno unutrašnjim tlakom medija u cijevi;

25) maksimalni ispitni tlak je maksimalni unutrašnji pretlak ispitnog medija dopušten ovim pravilnikom, pri ispitivanju za određeni materijal i lokaciju;

26) maksimalni radni tlak je maksimalni pretlak pod kojim naftovod, plinovod ili produktovod smije raditi;

27) zone opasnosti su dijelovi prostora u kojima se nalaze ili postoji mogućnost da se nađu zapaljive ili eksplozivne smjese para tekućina i zraka odnosno plina i zraka;

28) radni pojas je minimalni prostor uzduž trase naftovoda, plinovoda i produktovoda potreban za njihovu nesmetanu i sigurnu izgradnju;

29) zaštitni pojas naseljenih zgrada je prostor oko poslovnih i stambenih zgrada, širok 30 m, računajući od vanjskih rubova zgrada;

30) zaštitni pojas objekta je prostor oko objekta u kojem naftovod ili plinovod utječu na sigurnost tog objekta;

31) zaštitni pojas naftovoda, plinovoda i produktovoda je prostor širok po 200 m sa svake strane cjevovoda, računajući od osi cjevovoda, u kojem drugi objekti utječu na sigurnost naftovoda, plinovoda ili produktovoda;

32) jedinica pojasa naftovoda, plinovoda i produktovoda je pojas cjevovoda u duljini od 1 km;

33) pružni pojas je prostor između željezničkih kolosijeka te prostor pokraj krajnjih kolosijeka, na udaljenosti od 8 m, a ako željeznička pruga prolazi kroz naseljeno mjesto, na udaljenosti od 6 m, računajući od osi krajnjeg kolosijeka;

34) cestovni pojas je zemljišni pojas (prostor) s obje strane ceste, izvan naselja, širok najmanje 1 m, računajući od crte koju čine krajnje točke poprečnih profila ceste te zračni prostor iznad kolnika u visini od 7 m.

II. LOKACIJA

1. Lokacija naftovoda, plinovoda i produktovoda

Član 6.

Naftovodi, plinovodi i produktovodi grade se, u pravilu, izvan naseljenih mjesta, ograđenih kompleksa radnih organizacija, željezničkih stanica, morskih i riječnih pristaništa, zaštitnih područja za pitke i ljevakite vode i vojnih objekata. Pri izboru trase, projektiranju i izgradnji naftovoda, plinovoda i produktovoda mora se osigurati stabilnost cjevovoda i zaštita ljudi i imovine te spriječiti mogućnost štetnih utjecaja cjevovoda na okolinu.

Član 7.

Investicijsko-tehnička dokumentacija prema kojoj se grade naftovodi i plinovodi mora biti izrađena u skladu s prostornim planovima područja na kojem treba izgraditi naftovod, plinovod i produktovod.

Član 8.

U pojasu širokome 5 m s jedne i s druge strane računajući od osi cjevovoda zabranjeno je saditi biljke čije korijenje raste dublje od 1 m odnosno za koje je potrebno obradivati zemljište dublje od 0,5 m.

Član 9.

U pojasu širokome 30 m lijevo i desno od osi plinovoda, nakon izgradnje plinovoda, zabranjeno je graditi zgrade namijenjene stanovanju ili boravku ljudi, bez obzira na stupanj sigurnosti izgrađenoga plinovoda i bez obzira na razred pojasa cjevovoda.

Iznimno od odredbe stava 1. ovog člana zgrade namijenjene stanovanju ili boravku ljudi mogu se graditi u pojasu užem od 30 m ako je gradnja već bila predviđena urbanističkim planom prije projektiranja plinovoda i ako se primijene posebne zaštitne mjere, s tim da najmanja udaljenost naseljene zgrade od plinovoda mora biti:

- 1) za promjer plinovoda do 125 mm — 10 m;
- 2) za promjer plinovoda od 125 mm do 300 mm — 15 m;
- 3) za promjer plinovoda od 300 mm do 500 mm — 20 m;
- 4) za promjer plinovoda veći od 500 mm — 30 m.

Član 10.

Pri projektiranju naftovoda, plinovoda i produktovoda mora se uzeti u obzir gustoća naseljenosti područja na kojem će naftovodi, plinovodi ili produktovodi biti izgrađeni. Gustoća naseljenosti određuje se u zaštitnom pojasu cjevovoda širokome po 200 m sa svake strane, računajući od osi cjevovoda, i u duljini jedinice pojasa cjevovoda.

Prema gustoći naseljenosti pojasi cjevovoda svrstavaju se u četiri razreda, i to:

1) u I. razred — pojas cjevovoda u kojem se po jedinici pojasa cjevovoda nalazi do šest stambenih zgrada nižih od četiri kata;

2) u II. razred — pojas cjevovoda u kojem se po jedinici pojasa cjevovoda nalazi više od šest a manje od dvadeset osam stambenih zgrada nižih od četiri kata;

3) u III. razred — pojas cjevovoda u kojem se po jedinici pojasa cjevovoda nalazi dvadeset osam ili više stambenih zgrada nižih od četiri kata, ili u kojem se nalaze poslovne, industrijske, uslužne, školske, zdravstvene i slične zgrade i javne površine kao što su: igrališta, šetališta, rekreacijski tereni, otvorene pozornice, sportski tereni, sajmišta, parkovi i slične površine na kojima se trajno ili povremeno zadržava više od dvadeset ljudi, a nalaze se na udaljenosti manjoj od 100 m od osi cjevovoda;

4) u IV. razred — pojas cjevovoda u kojem se po jedinici pojasa cjevovoda nalaze, uglavnom, četverokatnice ili višekatnice.

Član 11.

Tamo gdje cjevovod iz pojasa višeg razreda prelazi u pojas nižeg razreda moraju se osigurati uvjeti propisani za pojas višeg razreda, i to na duljini od 200 m uzduž cjevovoda, računajući od posljednjeg objekta iz pojasa višeg razreda ako je taj objekt četverokatna ili višekatna stambena zgrada ili skupina stambenih zgrada, odnosno na duljini od 100 m računajući od posljednjeg objekta iz pojasa III. razreda.

2. Lokacija postrojenja i uređaja koji su sastavnim dijelom naftovoda i produktovoda

Član 12.

Crpne stanice za naftu, čistačke stanice i blok-stanice moraju biti postavljene u skladu s uvjetima navedenima u ovoj tablici:

Tablica 1

Postrojenja i uređaji koji su sastavnim dijelom naftovoda i produktovoda	Sredstva i oprema za gašenje požara	Najmanja udaljenost od granične crte susjednog posjeda odnosno od krajnjega vanjskog ruba cestovnog ili pružnog pojasa do stanice, u metrima	Najmanja udaljenost od objekta odnosno od krajnjega vanjskog ruba cestovnog ili pružnog pojasa na vlastitom imanju do stanice, u metrima
1	2	3	4
Crpne stanice za naftu	Ručni vatrogasni aparati S-9 i prijevoznici S-50	30 m	7,5 m
Čistačke stanice	"	30 m	3,0 m
Blok-stanice	"	30 m	3,0 m

Ostali uvjeti za lokaciju postrojenja i uređaja koji su sastavnim dijelom naftovoda i produktovoda utvrđeni su odredbama člana 27. ovog pravilnika.

Član 13.

Pomoćni nadzemni spremnik za uskladištenje sirove nafte i naftnih proizvoda skupine I, II i IIIA,

čiji napon pare nije veći od 17,2 m bar pretlaka, a izveden je oslabljenim spojem između krova i plašta ili je opremljen dišnim ventilom koji ne dopušta povećanje tlaka iznad 17,2 m bar pretlaka, mora biti postavljen u skladu s uvjetima navedenima u ovoj tablici:

Tablica 2

Tip spremnika	Sredstva i oprema za gašenje požara	Najmanja udaljenost od granične crte susjednog posjeda odnosno od krajnjega vanjskog ruba cestovnog ili pružnog pojasa do spremnika, u metrima	Najmanja udaljenost od objekta odnosno od krajnjega vanjskog ruba cestovnog ili pružnog pojasa na vlastitom imanju do spremnika, u metrima
1	2	3	4
Vertikalni spremnik s oslabljenim spojem krova i plašta	Sistem za gašenje pjenom ili inertnim plinom	Obujam do 2000 m ³ najmanje 30 m	Obujam do 2000 m ³ najmanje 5 m
	Hlađenje plašta raspršenom vodom	Obujam do 2000 m ³ najmanje 30 m	Obujam do 2000 m ³ najmanje 10 m

Član 14.

Udaljenost između dvaju spremnika čiji ukupni obujam iznosi najviše 300 m³ ne smije biti manja od 1 m.

Član 15.

Udaljenost između dvaju spremnika za uskladištenje sirove nafte i naftnih proizvoda skupine I, II. i IIIA. ne smije biti manja od jedne šestine zbroja njihovih promjera.

Ako je promjer jednog spremnika manji od polovice promjera susjednog spremnika, udaljenost između tih dvaju spremnika ne smije biti manja od polovice promjera manjeg spremnika.

Udaljenost između dvaju spremnika za sirovu naftu postavljenih na naftovodu, na izdvojenome

usamljenom mjestu, čiji ukupni obujam iznosi 500 m³, ne smije biti manja od 1 m.

Član 16.

Ako se spremnik postavlja na trusno ili rastresito područje, ili područje podložno plavljenju, moraju se poduzeti dodatne građevinske zaštitne mjere.

3. Lokacija postrojenja i uređaja kao sastavnih dijelova plinovoda

Član 17.

Sva postrojenja i uređaji na plinovodu moraju biti izvedeni prema uvjetima navedenima u ovoj tablici.

Tablica 3

Objekti	Mjernoregulacijska stanica			Kompresorske stanice	Blokadni ventili s ispuhivanjem	Čistačke stanice
	u objektima od čvrsta materijala		pod nadstrešnicom i na otvorenom prostoru			
	do 30 000 m³/h	iznad 30 000 m³/h	za sve kapacitete			
	1	2	3			
Stambene i poslovne zgrade	15	25	30	100	30	30
Proizvodne tvorničke zgrade, radionice	15	25	30	100	30	30
Skladišta zapaljivih tekućina	15	25	30	100	30	30
Električni neizolirani nadzemni vodovi	U svim slučajevima: visina dalekovodnog stupa + 3 m					
Transformatorske stanice	30	30	30	30	30	30
Zeljezničke pruge i objekti	30	30	30	30	30	30

1	2	3	4	5	6	7
Industrijski kolosijeci	15	15	25	25	15	15
Auto-ceste	30	30	30	30	30	30
Magistralne ceste	20	20	30	20	30	20
Regionalne i lokalne ceste	10	10	10	10	10	10
Ostale ceste	6	10	10	10	15	10
Vodotoci	5	5	5	20	5	5
Šetališta, parkirališta	10	15	20	15	30	30
Ostali građevinski objekti	10	15	20	30	15	15

Sve udaljenosti u tablici 3 navedene su u metrima, računajući prema objektima: za željezničke pruge — od krajnjega ruba pružnog pojasa, a za javne ceste — od krajnjeg ruba cestovnog pojasa.

Uvjeti navedeni u tablici 3 ovog člana ne primjenjuju se na mjerne, regulacijske i mjernoregulacijske stanice izgrađene na postojećim građevinskim objektima ili uza zid građevinskih objekata.

Na postrojenja iz stava 3. ovog člana primjenjivat će se uvjeti propisani u članu 80. stavu 2. ovog pravilnika.

4. Zone opasnosti za postrojenja i uređaje koji su sastavnim dijelovima naftovoda i produktovoda

Član 18.

Zone opasnosti za postrojenja i uređaje koji su sastavnim dijelovima naftovoda i produktovoda moraju udovoljavati normativima propisanim odgovarajućim jugoslavenskim standardima.

5. Zone opasnosti za postrojenja i uređaje koji su sastavnim dijelovima plinovoda

Član 19.

Zone opasnosti za postrojenja i uređaje koji su sastavnim dijelovima plinovoda jesu dijelovi prostora u kojima se obavlja transport i uskladištenje zapaljivih plinova. Ovisno o stupnju opasnosti izbijanja i širenja požara i eksplozije, zone opasnosti dijele se:

- a) na zonu opasnosti 0;
- b) na zonu opasnosti 1;
- c) na zonu opasnosti 2.

Zona opasnosti 0 jest prostor u kojem je trajno prisutna eksplozivna smjesa zapaljiva plina i zraka.

Zona opasnosti 1 jest prostor u kojem se pri normalnom radu mogu pojaviti zapaljive ili eksplozivne smjese zraka i plina.

Zona opasnosti 2 jest prostor u kojem se mogu pojaviti zapaljive ili eksplozivne smjese zraka i plina, ali samo u nenormalnim radnim uvjetima.

Pod nenormalnim radnim uvjetima razumijevaju se: propuštanje na brtvenicima cjevovoda, prskanje cijevi ili posuda, lom elektromotora i crpki, požar koji može ugroziti postrojenja i uređaje na plinovodu te ostali nepredviđeni događaji u toku rada plinovoda.

U zonama opasnosti ne smiju se nalaziti tvari i uređaji koji mogu prouzročiti požar ili omogućiti njegov širenje.

Član 20.

U zonama opasnosti zabranjeno je:

- 1) raditi s otvorenim plamenom;
- 2) unositi pribor za pušenje;
- 3) raditi s alatom i uređajima koji mogu, pri upotrebi, izazvati iskru, ako je u prostoru zone opasnosti utvrđena prisutnost eksplozivnih smjesa;
- 4) prisutnost vozila koja pri radu pogonskog uređaja mogu izazvati iskru;
- 5) upotreba električnih uređaja koji nisu u skladu s normativima propisanim odgovarajućim jugoslavenskim standardima za protueksplozivnu zaštitu;
- 6) odlaganje zapaljivih tvari;
- 7) držanje tvari podložnih samozapaljenju.

Pri obavljanju radova u zonama opasnosti korisnik postrojenja i uređaja mora poduzeti potrebne mjere sigurnosti da bi se izbjegli požari i eksplozije.

Član 21.

Grafički prikaz zona opasnosti dan je u prilogu ovog pravilnika i njegovim je sastavnim dijelom.

III. KONSTRUKCIJA

1. Konstrukcija naftovoda, plinovoda i produktovoda

Član 22.

Za izgradnju magistralnih naftovoda, plinovoda i produktovoda upotrebljavaju se samo čelične cijevi od ugljičnih ili niskolegiranih čelika koji dimenzijama i kvalitetom odgovaraju za transport nafte, proizvoda nafte ili plina. Cijevi i materijal za cijevi moraju se izabrati prema važećim normativima i standardima tako da se održi strukturalni integritet cjevovoda pod temperaturom i drugim uvjetima koji se mogu predvidjeti, da se osigura otpornost materijala.

na medij koji se transportira te da se osigura hermetičnost i elastičnost sistema.

Za naftovode, plinovode i produktovode moraju se upotrebljavati isključivo standardni čelični cijevni elementi: koljena, lukovi, T-komadi, prijelazi, kape i drugi elementi za čelno i bočno zavarivanje na cijevi, izrađeni od istoga ili odgovarajućeg materijala. Tlak razaranja cijevnog elementa mora biti veći od tlaka razaranja cijevi s kojom je element spojen.

Osim standardnih elemenata iz stava 2. ovog člana u cjevovod se mogu ugrađivati lukovi izrađeni hladnim savijanjem cijevi, ali se ne smiju ugrađivati naborani ili spljošteni lukovi.

Član 23.

Debljina stijenke cijevi za naftovode, plinovode i produktovode mora biti takva da cijev osim unutrašnjeg tlaka nafte, naftnih odnosno plinskih proizvoda može izdržati i sva vanjska opterećenja kojima je izložena, ako nisu na odgovarajući način otklonjena.

Cijevi naftovoda, plinovoda i produktovoda moraju biti na odgovarajući način zaštićene od vanjskih opterećenja i toplinskih utjecaja tako da je omogućena njihova dilatacija.

Član 24.

Računski tlak izračunava se prema ovoj jednadžbi:

$$P = \frac{20 \cdot k \cdot t}{D \cdot s} \cdot V \cdot T,$$

gdje je:

P = računski tlak (bar);

k = minimalna granica razvlačenja (N/mm² = MPa);

D = vanjski pomjer cijevi (mm);

t = debljina stijenke cijevi (mm);

s = koeficijent sigurnosti =
(minimalna granica razvlačenja)

= (maksimalno dopušteno rubno naprezanje);

V = faktor uzdužnog i spiralnog vara (obavezno = 1);

T = faktor temperature.

Dodatak debljini stijenke cijevi, koji služi za preuzimanje vanjskih opterećenja, ne smije se uzimati u jednadžbi za izračunavanje računskog tlaka.

Pri određivanju računskog tlaka za naftovode i produktovode mora se izraditi proračun na hidraulički udar.

Član 25.

Koeficijent sigurnosti (s) iz člana 24. ovog pravilnika mora se uzeti za izračunavanje računskog tlaka za pojedine pojase cjevovoda i iznosi:

Pojasi cjevovoda	Plinovodi	Naftovodi i produktovodi
za pojas I. razreda	1,4	1,4
za pojas II. razreda	1,7	1,4
za pojas III. razreda	2,0	1,4
za pojas IV. razreda	2,5	1,4
za zaštitni pojas naseljenih zgrada	2,5	2,5

Iznimno od odredbe stava 1. ovog člana koeficijent sigurnosti (s) mora se uzimati za izračunavanje računskog tlaka u ovim vrijednostima:

1,7 — za plinovode koji prolaze ispod lokalnih cesta, s ugrađenom zaštitnom cijevi i bez nje, u pojasima I. i II. razreda,

— za naftovode i produktovode koji prolaze ispod svih prometnica, osim ispod željezničkih pruga, u pojasima svih razreda,

— za plinovode koji idu usporedno uz prometnice, u pojasima I. i II. razreda,

— za naftovode i produktovode koji idu usporedno uz prometnice, u pojasima svih razreda,

2,0 — za plinovode koji prolaze ispod regionalnih i magistralnih cesta, osim auto-cesta, s ugrađenom zaštitnom cijevi i bez nje, u pojasima I, II. i III. razreda,

— za plinovode, naftovode i produktovode koji prolaze ispod rijeka i kanala, u pojasima I, II. i III. razreda,

— za dijelove plinovoda kod nadzemnih prijelaza koji idu nadzemno usporedno s prometnicama i za sve vrste plinskih stanica, u pojasima I, II. i III. razreda,

— za naftovode i produktovode koji prolaze kroz kraška područja,

— za naftovode, plinovode i produktovode koji prolaze kroz zaštitne zone crpilišta pitke vode,

— za naftovode i produktovode koji prolaze ispod željezničkih pruga u duljini od 20 m, računajući od osi krajnjeg kolosijeka;

2,5 — za plinovode koji prolaze ispod auto-cesta, sa zaštitnom cijevi i bez nje, u pojasima svih razreda,

— za plinovode koji prolaze ispod željezničkih pruga, u pojasima svih razreda,

— za plinovode koji prolaze ispod bilo koje prometnice, u pojasu IV. razreda,

— za sve nadzemne dijelove plinovoda i plinskih stanica, u pojasu IV. razreda,

— za prijelaze naftovoda, plinovoda i produktovoda preko vodotoka i kanala, ako se postavljaju na cestovne i željezničke mostove, u pojasima svih razreda.

Kad naftovodi, plinovodi i produktovodi prelaze preko većih nagiba terena mora se izraditi poseban proračun svih sila što djeluju na cjevovod te predvidjeti sidrenje cjevovoda, a kad prolaze kroz klizišta — moraju se, na temelju geološkog ispitivanja zemljišta, sanirati klizišta i izraditi detaljan projekt ugradnje cjevovoda.

Član 26.

Pri izračunavanju računskog tlaka, za faktor temperature nafte (T), naftnih ili plinskih proizvoda uzimaju se ove vrijednosti:

Temperatura nafte ili plina	Faktor temperature (T)
do 120 °C	1,000
— od 120 °C do 150 °C	0,965
— od 150 °C do 175 °C	0,935
— od 175 °C do 200 °C	0,905
— od 200 °C do 225 °C	0,875

Član 27.

Ako naftovod, plinovod i produktovod prolaze blizu drugih objekata ili su paralelni s tim objektima, udaljenost ne smije biti:

— manja od 5 m od regionalnih i lokalnih cesta, računajući od vanjskog ruba cestovna pojasa;

— manja od 10 m od magistralnih cesta, računajući od vanjskog ruba cestovna pojasa;

— manja od 20 m od auto-cesta, računajući od vanjskog ruba cestovna pojasa;

— manja od 20 m od željezničke pruge, računajući od granice pružna pojasa;

— manja od 30 m od nadzemnih dijelova cjevovoda, računajući od vanjskog ruba cestovna pojasa odnosno od granice pružna pojasa, osim ako je cjevovod postavljen na cestovni ili željeznički most;

— manja od 15 m od industrijskih kolosijeka, računajući od osi krajnjeg kolosijeka;

— manja od 1 m (mjereno horizontalno) od građevinskih objekata, računajući od temelja objekta, uz uvjet da se ne ugrožava stabilnost objekta;

— manja od 50 cm od drugih podzemnih instalacija i melioracijskih objekata, računajući od vanjskog ruba cjevovoda do vanjskoga ruba instalacije ili objekta;

— manja od 10 m od reguliranih vodotoka i kanala, računajući od nožice nasipa.

Ako cjevovod prolazi blizu nereguliranih vodotoka, bunara, izvora i vodozaštitnih područja te ako je usporedan s vodotocima, potrebno je pribaviti suglasnost od organizacija i organa nadležnih za poslove vodoprivrede, a ako prolazi blizu elektroenergetskih postrojenja i vodova, udaljenost mora biti u skladu s normativima propisanim odgovarajućim jugoslavenskim standardima.

Član 28.

Pri gradnji nije dopušteno da naftovodi, plinovodi i produktovodi prelaze preko željezničke pruge i željezničkog mosta, osim u iznimnim slučajevima kad se mora pribaviti posebna suglasnost od nadležnih organa ili organizacija udruženog rada što upravljaju prugom ili mostom.

Član 29.

Ako se cjevovod postavlja ispod prometnice prokopavanjem te prometnice, polaže se bez zaštitne cijevi, s dvostrukom antikoroziivnom izolacijom koja se mora izvesti za 10 m udesno i ulijevo, računajući od vanjskog ruba cestovna pojasa. Ispod elektrificiranih željezničkih pruga mora biti izrađena dvostruka izolacija cjevovoda u duljini od 50 m ulijevo i udesno, računajući od granice pružna pojasa. U rovu ispod prometnice cjevovod bez zaštitne cijevi mora biti položen u posteljicu od sitna pijeska debljine najmanje 15 cm oko cijevi. Debljina stijenke cijevi cjevovoda mora biti proračunata na sve vanjske sile što mogu djelovati na cjevovod.

Ako se cjevovod postavlja ispod prometnice bušenjem rova ispod te prometnice, mora se upotrijebiti zaštitna cijev odgovarajuće čvrstoće i promjera koji je najmanje za 100 mm veći od vanjskog promjera cjevovoda.

Zaštitna cijev cjevovoda ispod prometnice kod javnih cesta mora biti dulja od širine kolnika za po 1 m s jedne i s druge strane, računajući od vanjskog ruba cestovna pojasa, a kod željezničke pruge zaštitna cijev mora biti dulja od širine pruge za po 5 m i s jedne i s druge strane, računajući od osi krajnjeg kolosijeka odnosno za po 1 m, računajući od nožice nasipa.

Član 30.

Zaštitne cijevi što se postavljaju da bi se preuzelo vanjsko opterećenje moraju se proračunati na čvrstoću prema maksimalnom opterećenju koje je moguće na tom dijelu prometnice.

Cjevovod se u zaštitnu cijev mora uvući tako da se ne ošteti njegova antikoroziivna izolacija i mora biti postavljen na izolirajućim prstenovima radi izvođenja katodne zaštite.

Krajevi zaštitne cijevi moraju biti zabrtvljeni.

U zaštitnu cijev, na jednom kraju ili na oba kraja, mora se ugraditi kontrolna cijev promjera najmanje 50 mm da bi se kontroliralo eventualno propuštanje plina u međuprostor zaštitne cijevi i plinovoda.

Kontrolne cijevi cjevovoda moraju biti izvučene izvan cestovna pojasa na udaljenosti 5 m najmanje od ruba krajnjega kolničkog traka odnosno izvan pružnog pojasa — na udaljenosti najmanje 10 m od osi krajnjeg kolosijeka, s otvorima okrenutima dolje i postavljenima na visinu od 2 m iznad površine tla.

Član 31.

Pri križanju naftovoda, plinovoda i produktovoda s prometnicama, vodotocima i kanalima, kut između osi cjevovoda i osi prepreke mora iznositi između 90° i 60°. Da bi se križanje izvelo pod kutom manjim od 60°, mora se pribaviti suglasnost nadležnih organa. Pri križanju sa željezničkom prugom nije dopušten kut manji od 60°.

Minimalna dubina ukopavanja cjevovoda, mjerena od gornjeg ruba cjevovoda, mora iznositi:

Pojas cjevovoda	Minimalna dubina ukopavanja	
	A	B
u pojasu I. razreda	80 cm	50 cm
u pojasu II, III. i IV. razreda	100 cm	60 cm
u zaštitnom pojasu naseljenih zgrada	110 cm	90 cm

Minimalna dubina ukopavanja cjevovoda, mjerena od gornjeg ruba cijevi, pri svlađavanju prepreka mora iznositi:

Pojas cjevovoda	Minimalna dubina ukopavanja	
	A	B
— od dna odvodnih jara	100 cm	80 cm
— od dna reguliranih korita vodenih tokova	100 cm	50 cm
— od gornjeg ruba ceste	135 cm	135 cm
— od gornjeg ruba praga željezničke pruge	150 cm	150 cm
— od gornjeg ruba praga industrijskog kolosijeka	100 cm	100 cm
— od dna nereguliranih korita vodenih tokova	150 cm	100 cm

Za područja na kojima se planira melioracijska mreža moraju se pribaviti uvjeti za projektiranje i izgradnju od korisnika obradivih površina.

Vrijednosti navedene u koloni B primjenjuju se na terene na kojima je za izradu rova potreban eksploziv, a za sve ostale terene primjenjuju se vrijednosti navedene u koloni A.

Član 32.

Pri projektiranju i izvođenju cjevovoda mora se voditi računa o tome da cjevovod bude dovoljno elastičan da bi mogao preuzeti toplinska naprezanja koja se mogu javiti u cjevovodu i njegovim dijelovima i omogućiti slobodnu dilataciju cijevi.

Član 33.

Za naftovode, plinovode i produktovode moraju se upotrijebiti čelični zaporni elementi (ventili, slavine, zasuni, zatvarači i sl.), prirubnice i prirubnički spojevi, koji su konstrukcijom i kvalitetom materijala namijenjeni za transport nafte i plina, a izrađeni su prema odgovarajućim normativima i standardima.

Ako se zaporni elementi ugrađuju pod zemljom moraju se s cjevovodom spojiti zavarivanjem. Ako se u podzemni cjevovod ugrađuju zaporni elementi s prirubničkim spojevima, moraju se postaviti u betonsko okno dovoljnih dimenzija da se zaporni organi mogu kontrolirati te da se njima može rukovati.

Zaporni elementi ugrađeni pod zemljom moraju biti opremljeni produženim vretenom dovoljne duljine da ručica ili reduktor za rukovanje bude na visini od 80 cm iznad površine terena.

Član 34.

Zaporni elementi što ih za vrijeme pogona treba podmazivati moraju biti ugrađeni tako da su svi priključci za podmazivanje lako pristupačni. Kod podzemno ugrađenih zapornih elemenata priključci za podmazivanje moraju biti izvedeni iznad zemlje i sa zapornim elementima spojeni čeličnim cijevima visokog tlaka što su pričvršćene na produžetak vretena.

Član 35.

Podzemni i nadzemni cjevovod, na mjestu spojanja s drugim cjevovodom, a i na mjestu izlaska cjevovoda na površinu tla, moraju imati čvrst oslonac da bi se spriječilo pomicanje priključka.

Oslonac nadzemna cjevovoda mora biti izrađen od negoriva materijala i izveden tako da osigurava slobodno istezanje cjevovoda.

Član 36.

Radi preuzimanja dilatacija cjevovoda koje mogu nastati zbog toplinskih utjecaja, u cjevovod se moraju ugraditi elastični elementi (lire) ili cjevovod mora biti položen tako da svojom elastičnošću može preuzeti izduženja odnosno skraćivanja cjevovoda.

Naprezanje u materijalu cijevi ne smije premašivati dopuštenu granicu naprezanja za pojedini razred pojasa, a pri nadzemnom izvođenju plinovoda cjevovod se mora proračunati na izvijanje i savijanje.

Na plinovodima je zabranjena upotreba kliznih kompenzatora s brtvama.

Član 37.

Cijevi i njihovi elementi za priključivanje instrumenata moraju biti izrađeni od materijala koji mogu izdržati maksimalni radni tlak i temperaturu cjevovoda.

Spojevi cijevi te spojevi cijevi i njihovih elemenata za priključivanje instrumenata moraju biti izvedeni tako da odgovaraju maksimalnome radnom tlaku i temperaturama.

Dijelovi cjevovoda za priključivanje instrumenata u kojima se može pojaviti voda ili kondenzat moraju biti, grijanjem ili na neki drugi odgovarajući način, zaštićeni od zamrzavanja i opremljeni elementima za ispuštanje tekućine.

Ako plin sadrži prašinu, instrumentalni vodovi moraju biti opremljeni pogodnim filterom za prašinu.

Cijevi i njihovi elementi za priključivanje regulatora i sigurnosnog ventila moraju biti tako izvedeni i zaštićeni da ne dode do oštećenja koja bi onemogućila djelovanje tih uređaja i dopuštala prekoračenja radnog tlaka.

Član 38.

Plinovod koji je spojen s izvorom plina na način koji omogućava da tlak u plinovodu premaši maksimalni radni tlak zbog pogreške u sistemu regulacije, mora biti opremljen sigurnosnim ventilom s ispušnim sistemom izvedenim izvan prostorije u slobodnu atmosferu.

Sigurnosni ventil iz stava 1. ovog člana, koji sprečava prekoračenje maksimalnoga radnog tlaka u plinovodu, mora biti odgovarajućeg kapaciteta i podesen tako da tlak u plinovodu ne može porasti više od:

— 50% od maksimalnoga radnog tlaka koji iznosi do 0,5 bar,

— 0,5 bar od maksimalnoga radnog tlaka koji iznosi od 0,5 do 3 bar,

— 15% od maksimalnoga radnog tlaka koji iznosi od 3 do 60 bar,

— 10% od maksimalnoga radnog tlaka koji iznosi više od 60 bar

i da ne bude veći od tlaka koji bi uzrokovao rubno naprezanje cijevi veće od 75% od minimalne granice razvlačenja.

2. Pomoćni nadzemni spremnici

Član 39.

Konstrukcija pomoćnih nadzemnih metalnih spremnika mora biti u skladu s važećim propisima o čeličnim konstrukcijama i nadzemnim spremnicima.

Član 40.

Plastevi pomoćnih nadzemnih spremnika moraju biti nepropusni i postojani na uskladištene tekućine i njihove pare u spremniku te izgrađeni od materijala otpornog na mehanička i toplinska naprezanja i na kemijska djelovanja koja mogu nastati pri upotrebi spremnika. Za izgradnju plašta upotrebljava se čelik ili drugi materijal što je postojan na djelovanje uskladištene tekućine.

Član 41.

Temelji pomoćnoga nadzemnog spremnika moraju biti izvedeni u skladu s propisima o građevinskom fundiranju tako da se onemogući neujednačeno slijezanje spremnika.

Član 42.

Potpornjaci spremnika moraju biti od betona, opeke ili čelika zaštićena od djelovanja visokih temperatura (otpornost protiv požara predviđena najmanje za dva sata) i korozije i moraju biti postavljeni na temelje da bi se spriječilo njihovo naginjanje ili pomicanje.

Član 43.

Radi prihvaćanja slučajno ispuštenih zapaljivih tekućina i radi zaštite okolnog zemljišta, vodenih tokova, cesta i drugih objekata, oko spremnika moraju

se izgraditi zaštitni bazeni. Umjesto zaštitnog bazena može se izgraditi drenažni sistem ako to odobri nadležni republički odnosno pokrajinski organ.

Član 44.

Obujam zaštitnog bazena, koji obuhvaća samo jedan spremnik, mora biti jednak najvećem dopuštenom punjenju spremnika.

Član 45.

Ako zaštitni bazen obuhvaća više od jednog spremnika, njegov se obujam dobiva kad se od ukupnog obujma svih spremnika oduzmu obujmi spremnika ispod gornjeg ruba nasipa ili zida, ne računajući obujam najvećeg spremnika.

Član 46.

Zaštitni bazen u kojem su smještena dva ili više spremnika s oslabljenim spojem između krovnog lima i plašta, u koja se skladišti sirova nafta i naftni proizvodi, mora biti pregradnim zidovima i drenažnim kanalima podijeljen tako da svaki spremnik obujma većeg od 1500 m³ ili skupina spremnika ukupnog obujma do 2500 m³ bude u jednom pregrađenom dijelu, s tim da obujam bilo kojeg spremnika odnosno skupine spremnika ne bude veći od 1500 m³.

Član 47.

Zaštitni bazen u kojem su smještena dva ili više spremnika za skladištenje sirove nafte i naftnih proizvoda, na koji se ne odnose odredbe člana 46. ovog pravilnika, mora biti podijeljen pregradnim zidovima i drenažnim kanalima tako da svaki spremnik obujma većeg od 350 m³ ili skupina spremnika ukupnog obujma 500 m³ budu u jednom pregrađenom dijelu, s tim da obujam bilo kojeg spremnika odnosno skupine spremnika ne bude veći od 350 m³.

Član 48.

Unutrašnja površina zaštitnog bazena mora biti izgrađena od nepropustljiva materijala, a zidovi tako da podnesu pun hidrostatički tlak.

Član 49.

Zidovi zaštitnog bazena ne smiju imati otvore, osim za cjevovode, s tim da prostor između zidova bazena i cjevovoda bude ispunjen materijalom postojanim na visoku temperaturu. Zidovi zaštitnog bazena moraju biti udaljeni najmanje 5 m od ostalih postrojenja naftovoda.

Član 50.

Ovisno o tipu spremnici moraju imati ovu opremu:

- 1) odušnu lulu;
- 2) dišni ventil;
- 3) sigurnosni ventil;
- 4) sigurnosni odušak;
- 5) zaustavljač plamena;
- 6) pokazivala razine tekućine;
- 7) priključke za punjenje i pražnjenje spremnika;
- 8) uređaje za osiguranje od prepunjavanja spremnika;
- 9) otvore za ulazak osoba u spremnik radi pregleda i čišćenja;
- 10) priključak s ventilom za ispuštanje taloga;
- 11) otvor s poklopcem za mjerenje razine tekućine i uzimanje uzoraka.

Atmosferski spremnik za skladištenje sirove nafte i naftnih proizvoda skupine I. i II. mora imati dišni ventil sa zaustavljačem plamena.

Spremnik niskog tlaka za skladištenje sirove nafte i naftnih proizvoda skupine I. i II. mora imati sigurnosni ventil.

Atmosferski spremnik za skladištenje sirove nafte i naftnih proizvoda skupine IIIA, mora imati odušnu lulu.

Član 51.

Radi zaštite od prekoračenja dopuštenog tlaka koji može nastati zbog požara, spremnik mora imati sigurnosni odušak odnosno mora biti konstruiran tako da ima oslabljeni spoj između krovnog lima i plašta odnosno neku drugu odobrenu konstrukciju oduška.

Član 52.

Da bi se spriječilo stvaranje pretlaka ili podtlaka za vrijeme punjenja ili pražnjenja spremnika, a i zbog promjene vanjske temperature, spremnik mora imati odušnu lulu i dišni ventil.

Član 53.

Dimenzije priključka odušne lule i dišnog ventila moraju odgovarati maksimalnim količinama punjenja ili pražnjenja spremnika, s tim što njihovi nominalni unutrašnji promjeri ne smiju biti manji od 32 mm.

Član 54.

Ako atmosferski spremnik ili spremnik niskog tlaka ima više od jednog priključka za punjenje odnosno pražnjenje kapacitet odušne lule, dišnog ventila odnosno sigurnosnog ventila određuje se prema najvećemu predviđenome istovremenom protoku nafte ili naftnih proizvoda.

Član 55.

Spremnik za skladištenje sirove nafte i naftnih proizvoda skupine I. mora biti opremljen sigurnosnim uređajem (sigurnosnim ventilom, dišnim ventilom i sigurnosnim oduškom) koji je zatvoren, osim kad se spremnik puni ili prazni.

Spremnik za skladištenje sirove nafte i naftnih proizvoda skupine I. mora biti opremljen sigurnosnim uređajem koji je zatvoren, osim kad postoji pretlak ili podtlak u spremniku ili odobreni zaustavljač plamena ispred sigurnosnog uređaja.

Član 56.

Spremnik za skladištenje sirove nafte na naftovodu obujma 500 m³ te vanjski nadzemni atmosferski spremnik za skladištenje sirove nafte i naftnih proizvoda obujma do 4 m³, osim podskupine IA, mogu imati odušne lule koje moraju biti otvorene.

IV. IZGRADNJA NAFTOVODA, PLINOVODA I PRODUKTOVODA

Član 57.

Svaka cijev, cijevni element ili uređaj moraju se vizuelno ispitati neposredno prije montaže da bi se ustanovilo imaju li bilo kakav nedostatak koji bi mogao štetno utjecati na njihovu upotrebljivost.

Član 58.

Pri hladnom savijanju cijevi najveće dopušteno savijanje po duljini jednako promjeru cijevi mora iznositi 1,5%.

Uzdugo zavarene cijevi savijaju se tako da se var mora nalaziti u blizini neutralne osi luka cijevi.

Pri polaganju cjevovoda minimalni polupromjeri elastičnih lukova, ovisno o promjeru cijevi, moraju iznositi:

NO	100	350 m.
NO	150	350 m.
NO	200	400 m.
NO	250	450 m.
NO	300	450 m.
NO	350	450 m.
NO	400	450 m.
NO	450	550 m.
NO	500	550 m.
NO	600	600 m.
NO	650	700 m.
NO	700	800 m.
NO	750	850 m.

Član 59.

Čelične cijevi i čelični cijevni elementi moraju se zavarivati po kvalificiranom postupku zavarivanja i u skladu s normativima propisanim odgovarajućim jugoslavenskim standardima.

Član 60.

Zavarivati mogu samo zavarivači čija je stručna osposobljenost dokazana i provjerena i koji imaju odgovarajuću kvalifikaciju za postupak zavarivanja što će se primijeniti.

Član 61.

Var se po cijelom opsegu mora ispitati nerazarajućom metodom.

Najmanji postupak zavarenih spojeva koji se moraju ispitati nerazarajućom metodom, ovisno o razredu pojasa, iznosi:

— za pojas I. razreda — 10%, a najmanje osam varova na duljini cjevovoda od 1000 m;

— za pojas II. razreda — 50%, a najmanje 40 varova na duljini cjevovoda od 1000 m;

— za pojase III. i IV. razreda — 100%.

Svi varovi na cjevovodu koji se postavlja u zaštitni cestovni ili zaštitni pružni pojas prometnica, u tunele, na mostove, na nadzemne i ukopane prijelaze preko ili ispod prometnica i na prijelaze preko vodenih tokova te u zaštitni pojas stambenih zgrada i crpilišta pitke vode moraju se ispitati nerazarajućom metodom.

Nerazarajućom metodom moraju se ispitati i svi varovi na čistačkim stanicama, blok-stanicama, mještanim stanicama, regulacijskim stanicama, mjernoregulacijskim stanicama, odvajalima tekućina, separatorima, manipulativnim cjevovodima kompresorskih stanica te na svim drugim nadzemnim dijelovima cjevovoda.

Član 62.

Nakon zavarivanja cjevovoda i popravka neispravnih varova, a prije izolacije, diionica se mora procis-

titi komprimiranim zrakom i propuštanjem čistača s kalibracijskom pločom promjera najmanje 95% od unutrašnjeg promjera cjevovoda.

Član 63.

Rov za polaganje cjevovoda mora biti iskopan tako da se postavljanjem cjevovoda postigne projektirani položaj cjevovoda i spriječi nedopušteno naprezanje u materijalu cijevi te da se onemogući oštećenje izolacije cijevi.

Ako je rov iskopan na kamenitom terenu, cjevovod se mora položiti u zaštitni sloj pijeska ili se mora upotrijebiti dodatna izolacija cjevovoda.

Član 64.

Cjevovod mora biti zaštićen od podlokavanja, plavljenja, nestabilnog tla, odrona zemlje i drugih opasnosti koje mogu prouzročiti pomicanje ili dodatno opterećenje cijevi.

Član 65.

Nadzemni dijelovi cjevovoda i njegovih sastavnih dijelova koji nisu ograđeni moraju biti zaštićeni od neposrednog oštećenja, ako to posebni uvjeti zahtijevaju.

Član 66.

Trasa naftovoda, plinovoda i produktovoda mora biti vidljivo obilježena posebnim oznakama.

Razmak između oznaka za obilježavanje cjevovoda ne smije biti veći od 1000 m na ravnom dijelu trase, a na zakrivljenom dijelu trase cjevovoda, izuzimajući hladno i tvornički izrađene lukove, moraju biti postavljene najmanje tri oznake, i to na početku, u sredini i na kraju zavoja.

Oznake za obilježavanje trase cjevovoda postavljaju se na 0,8 m udesno u odnosu prema smjeru protoka medija.

Oznake za obilježavanje trase cjevovoda moraju biti u skladu s normativima propisanim odgovarajućim jugoslavenskim standardima.

Član 67.

Na prolazu cjevovoda ispod vodenih tokova, kanala i prometnica, oznake za obilježavanje trase cjevovoda i znaci upozorenja moraju biti postavljeni s obiju strana vodenog toka, kanala ili prometnice.

Oznaka na prolazu cjevovoda ispod željezničke pruge ne smije se postaviti bliže od 10 m od osi krajnjeg kolosijeka.

Oznaka na prolazu cjevovoda ispod kanala ne smije se postaviti bliže od 10 m od osi nasipa kanala, a na prolazu cjevovoda ispod ceste, oznaka se ne smije postaviti u cestovnom pojasu.

Na prolazu cjevovoda ispod plovničkih rijeka i kanala, s obiju strana prolaza, na udaljenosti od po 200 m, uzvodno i nizvodno od osi cjevovoda, mora se postaviti znak zabrane sidrenja.

V. BLOK-STANICE NA NAFTOVODU, PLINOVODU I PRODUKTOVODU

Član 68.

Plinovod mora biti opremljen zapornim elementima smještenima na takvim međusobnim razmacima da udaljenost bilo od koje točke cjevovoda do najbližeg zapornog elementa za određene razrede pojasa iznosi najviše:

- | | |
|--------------------------|----------|
| 1) za pojas I. razreda | — 16 km; |
| 2) za pojas II. razreda | — 12 km; |
| 3) za pojas III. razreda | — 6 km; |
| 4) za pojas IV. razreda | — 4 km. |

Na prolazu naftovoda ispod ili iznad vodenih toкова koji su pri maksimalnom vodostaju širi od 30 m, te ispod ili iznad vodotoka za opskrbu vodovoda naseljenih mjesta, na naftovodu se moraju, s obliju strana vodotoka, postaviti zaporni elementi.

Član 69.

Zaporni elementi iz stava 1. člana 68. ovog pravilnika moraju na plinovodima biti postavljeni tako da omogućavaju lako rukovanje i održavanje i moraju biti zaštićeni od pristupa nepozvanih osoba. Zaporni elementi (s pomoćnom opremom) moraju biti prikladni za pogon u zatvorenom i otvorenom prostoru, u vertikalnom ili horizontalnom položaju, te za instaliranje iznad ili ispod zemlje.

Svaki zaporni element iz stava 1. ovog člana promjera iznad 100 mm mora biti opremljen obilaznim vodom s dva ventila — za izjednačavanje tlaka pri otvaranju zapornog elementa te za prigušivanje protoka plina.

Član 70.

Zaporni elementi iz člana 69. ovog pravilnika mogu se zatvarati ručno, daljinskim upravljanjem ili pneumatskim uređajem.

Operater pneumatskog uređaja mora zatvoriti zaporni element pri brzini pada tlaka u plinovodu od 3,5 bar u minuti ili pri većoj brzini.

Zaporni element zatvoren uređajem za automatsko zatvaranje može se otvoriti samo ručno.

Član 71.

Blok-stanica u kojoj je postavljen zaporni element s pripadnim uređajima mora biti ograđena ogradom visokom 2 m, pri čemu se ni jedan dio ograde ne smije nalaziti u zaštitnom pojasu naseljenih zgrada te cestovnom i pružnom pojasu, a nadzemni uređaji ne smiju se postaviti bliže od 20 m od ruba krajnjeg kolničkog traka javne ceste odnosno bliže od 30 m od osi krajnjeg kolosijeka. Razmještaj dijelova blok-stanice mora biti u skladu sa zonama opasnosti od eksplozije i požara, a zone opasnosti od eksplozije moraju biti obuhvaćene ogradom stanice.

Član 72.

Svaka dionica plinovoda između dvaju zapornih elemenata mora biti opremljena uređajima za ispuštanje plina takva kapaciteta da se dionica može isprazniti u atmosferu u roku od dva sata najviše.

Uređaj za ispuštanje plina iz stava 1. ovog člana mora biti ograđen i postavljen izvan zaštitnog pojasa naseljenih zgrada odnosno izvan zaštitnog pružnog ili cestovnog pojasa prometnice, prema uvjetima propisanim u tablici 3 člana 17. ovog pravilnika.

VI. ČISTAČKE STANICE NA NAFTOVODU, PLINOVODU I PRODUKTOVODU

Član 73.

Za unutrašnje čišćenje naftovoda, plinovoda i produktovoda u cjevovod se moraju ugraditi čistačke stanice koje se sastoje od čistačke cijevi s armaturom i uređajima za otpremu čistača i čistačke cijevi s armaturom i uređajima za prihvat čistača.

U cjevovode za protok nafte, naftnih ili plinskih proizvoda, u oba pravca, moraju se ugraditi univerzalne čistačke cijevi za otpremu i prihvat čistača.

Čistačke cijevi i zatvarači moraju biti građeni za maksimalni radni tlak plinovoda, s koeficijentom sigurnosti 2,0, i ispitane tlakom za 50% većim od maksimalnog radnog tlaka.

Čistačke cijevi dio su cjevovoda i ne podliježu propisima o tlačnim posudama.

Član 74.

Čistačke cijevi moraju biti opremljene zapornim elementom na cjevovodu koji istovremeno obavlja funkciju blok-stanice.

Svaka čistačka cijev mora imati indikator prolaza čistača čiji se položaj može sa sigurnošću vizuelno utvrditi s udaljenosti od 30 m.

Konstrukcija zatvarača čistačkih cijevi mora odgovarati svim pogonskim uvjetima i mora biti tako osigurana da se ne može otvoriti dok je čistačka cijev pod tlakom.

U plinovod ispušna cijev za ispuštanje plina iz čistačke cijevi mora biti ugrađena vertikalno prema gore, a otvor cijevi mora biti na visini 2 m najmanje iznad površine tla.

Kod naftovoda i produktovoda ispušna cijev mora biti ugrađena vertikalno prema dolje, a odvod nafte ili naftnog proizvoda mora biti proveden u spremnik odgovarajuće veličine. Drenažna cijev na čistačkoj cijevi mora biti ugrađena vertikalno prema dolje, na udaljenosti 25 cm najviše od zatvarača i mora se zatvarati u betonskom oknu ili spremniku odgovarajuće veličine.

Član 75.

Kod naftovoda i produktovoda, ispod zatvarača čistačke cijevi, mora biti izgrađen prihvatni bazen za tekućinu čiji obujam mora biti jednak obujmu ili veći od obujma čistačke cijevi na dijelu od ulaznog ventila do zatvarača.

Čistačke cijevi moraju biti postavljene pod kutom od 5° prema zatvaraču cijevi.

Čistačke cijevi moraju biti postavljene na čvrste temelje i sidrenim blokom na cjevovodu osigurane od uzdužnog pomicanja.

Slometrala čistačke cijevi mora biti na visini od 0,8 m do 1,2 m od površine tla.

VII. SEPARATORI I ODVAJAČI TEKUĆINE NA PLINOVODIMA

Član 76.

Plinovodi u kojima se iz transportirana plina može izdvojiti voda ili plinski kondenzat moraju biti opremljeni uređajima za ispuštanje tekućine iz plinovoda. Tekućina se iz plinovoda mora ispuštati na jedan od ovih načina:

a) propuštanjem čistača kroz cijevi plinovoda i skupljanjem tekućine u pokretnoj ili stabilnoj posudi — spremniku; ili

b) odvajanjem tekućine koji se ugrađuju u plinovod i koji su dio plinovoda, a opremljeni su cijevima za ispuštanje tekućine.

Član 77.

Na prihvatnim čistačkim stanicama plinovoda mogu se izgraditi priključci za pokretne ili stabilne odvajanje tekućine ili priključci za separatore.

Tekućina koja se izdvoji i skupi u separatoru ne smije se ispuštati u okolinu, već se s njom mora postupiti po propisima o transportu sirove nafte i naftnih proizvoda skupine I. podskupine IC.

Član 78.

Separator za odvajanje tekućine iz plinovoda koji je montiran na prihvatnoj čistačkoj stanici mora biti izgrađen i ispitan za maksimalni radni tlak plinovoda i imati dovoljan kapacitet za prolaz plina te za izdvajanje tekućine.

Separator mora biti postavljen tako da za vrijeme čišćenja plinovoda kroz njega struji sav plin koji prelazi iz jednog plinovoda u drugi.

Na najnižem mjestu separatora mora biti postavljena cijev za ispuštanje tekućine promjera najmanje 50 mm, koja se zatvara dvostrukim zapornim elementom. Pri ispuštanju tekućine protok se mora prigušivati samo drugim zapornim elementom, a prvi zaporni element mora biti u položaju »otvoren — zatvoren«.

Separator može biti opremljen i instalacijom za automatsko ispuštanje tekućine, s regulatorom razine tekućine. Separator mora imati pokazivač razine tekućine ili priključak promjera najmanje 12 mm s otvorom promjera 2 mm koji je zatvoren igličastim ventilom čiji je promjer 12 mm. Pokazivač razine tekućine mora biti ugrađen na najvišoj dopuštenoj razini tekućine.

Separatori su tlačne posude i na njih se primjenjuju propisi o tlačnim posudama.

Član 79.

Odvajač tekućine iz plinovoda mora biti izrađen od cijevi promjera ne manjega od promjera plinovoda s koeficijentom sigurnosti 2,0 za pojas I, II, i III. razreda odnosno 2,5 za pojas IV. razreda.

Odvajač tekućine ugrađuje se u plinovodu tako što se dio odvajača, u koji se skuplja tekućina, postavlja ispod cijevi plinovoda i s njom spaja cijevima promjera najmanje 80 mm odnosno najviše 50% od promjera plinovoda.

Na najnižoj točki odvajača tekućine mora biti postavljena odvodna cijev za tekućinu promjera 50 mm najmanje koja se završava u betonskom oknu ili iznad površine tla, a zatvara se dvostrukim zapornim elementom. Pri ispuštanju tekućine protok se mora prigušivati samo drugim zapornim elementom.

Ako se odvajači tekućine postavljaju u blizini prometnice ili stambenih zgrada, to se mora uraditi u skladu sa članom 72. stavom 2. ovog pravilnika.

VIII. MJERNE, REGULACIJSKE I MJERNOREGULACIJSKE STANICE NA PLINOVODIMA

Član 80.

Mjerne, regulacijske i mjernoregulacijske stanice (u nastavku teksta »stanice«) s instalacijama za mjerenje i regulaciju plina mogu biti izgrađene u građevinskom objektu ili na otvorenom prostoru i moraju biti ograđene zaštitnom ogradom.

Stanice iz stava 1. ovog člana za prirodni plin mogu se, iznimno, izgraditi i na građevinskom objektu ili uz njegov zid, s tim što krov odnosno zid građevinskog objekta ne smije propuštati prirodni plin, ne smije imati otvore i mora izdržati jedan sat u slučaju požara.

Stanice iz stava 2. ovog člana ne smiju se graditi na stambenim zgradama ili uz njihove zidove.

Član 81.

Krovna konstrukcija objekta stanice mora biti takva da u slučaju pretlaka popusti prije zidova objekta.

Prostorija objekta u kojoj su ugrađene plinske instalacije mora biti odvojena od drugih prostorija objekta zidovima koji ne propuštaju plin. Ove prostorije moraju biti izgrađene i spojene krovnom konstrukcijom tako da se onemogući prodor plina iz jedne prostorije u drugu prostoriju.

Ako su prostorije u objektu međusobno odvojene dvostrukim zidom, zidovi ne moraju biti nepropusni za plin, ali moraju biti međusobno udaljeni najmanje po 10 cm, s prirodnom ventilacijom međuprostora.

Zidovi i podovi te stropna i krovna konstrukcija objekta moraju biti izgrađeni od negoriva materijala i materijala bez supljina.

Vrata se na vanjskim zidovima objekta moraju otvarati prema van, a brave s unutrašnje strane moraju se otvarati bez ključa.

Zidovi prostorija u kojima su ugrađene mjernoregulacijske plinske instalacije ne smiju imati otvore za prozore.

Član 82.

Prolazi cijevi i električnih vodova kroz zidove nepropusne za plin između prostorija u kojima su ugrađene plinske instalacije i prostorija u kojima su smještene električne, telemetrijske i druge instalacije moraju biti nepropusni za plin i izvedeni pomoću uvodne cijevi.

Član 83.

Prostorije u objektima stanica u kojima su ugrađene plinske instalacije moraju imati gornje i donje otvore za prirodno provjetravanje.

Otvori za provjetravanje moraju biti postavljeni tako da sprečavaju skupljanje plina u prostoriji, pri čemu donji otvori moraju biti smješteni na visini od 15 cm iznad poda, a gornji na najvišoj točki prostorije.

Ukupna površina gornjih otvora mora iznositi najmanje 1% od površine poda prostorije, a ukupna površina donjih otvora ne smije biti manja od 80% od ukupne površine gornjih otvora.

Otvori za provjetravanje moraju biti opremljeni zaštitnim rešetkama s otvorima veličine do 1 cm².

Član 84.

Tlak plina u stanicama reducira se i regulira regulatorima tlaka u jednom stupnju ili više stupnjeva redukcije tlaka plina.

Radni tlak regulatora tlaka plina mora biti jednak ili veći od maksimalnoga radnog tlaka plina ispred regulatora.

Regulatori tlaka moraju osigurati konstantan tlak u cijelome regulacijskom opsegu, a tlak nakon regulacije ne sme biti veći od maksimalnoga radnoga tlaka u sistemu.

Član 85.

Nakon svakog stupnja redukcije i regulacije tlaka plina u cjevovod se mora ugraditi sigurnosni uređaj koji će, u slučaju kvara regulatora, spriječiti porast tlaka iznad dopuštene granice.

Ako se kao sigurnosni uređaj upotrebljava sigurnosni ventil s ispušnim sistemom, njegov kapacitet ispuhivanja mora biti jednak najmanje kapacitetu regulatora kod maksimalnoga ulaznog tlaka ispred regulatora.

Ako se ispred regulatora tlaka ugrađuje automatski ventil za blokiranje protoka plina, sigurnosni ventil mora imati kapacitet najmanje 1% od maksimalnog kapaciteta regulatora tlaka.

Sigurnosni ventil koji štiti instalaciju i plinovod od prekoračenja maksimalnoga radnog tlaka mora biti podešen tako da tlak iza regulatora ne može porasti za više od:

- 50% od maksimalnoga radnog tlaka koji iznosi do 0,5 bar;
- 0,5 % od maksimalnoga radnog tlaka koji iznosi od 0,5 do 3 bar;
- 15% od maksimalnoga radnog tlaka koji iznosi od 3 do 60 bar;
- 10% od maksimalnoga radnog tlaka koji iznosi više od 60 bar.

Automatski ventil za blokiranje protoka plina, kad je u kombinaciji sa sigurnosnim ventilom, mora se podesiti tako da zatvori plinovod na tlaku 10% većim od tlaka otvaranja sigurnosnog ventila, a da pri tome naprezanje u cijevima i cijevnim elementima ne bude veće od 75% od donje granice elastičnosti materijala od kojega su cijevi i cijevni elementi izrađeni.

Ako je tlak u ulaznom i izlaznom plinovodu u stanici veći od 6 bar, izvan zgrade stanice, na ulaznom i izlaznom plinovodu mora se, u skladu s propisima o zaštiti od požara, postaviti odnosno ugraditi zaporni element.

Član 86.

Na horizontalnom dijelu plinske instalacije, ispred regulatora tlaka i mjerenja protoka plina, mora se ugraditi filter koji će zadržavati mehaničke čestice i tekućinu iz plina.

Filter mora biti izgrađen za maksimalni radni tlak plina u dovodnom plinovodu s koeficijentom sigurnosti 2,0 i ispitani tlakom 50% većim od maksimalnoga radnog tlaka.

Veličina uložka filtera mora biti takva da maksimalni protok plina kroz plinsku instalaciju ne prouzroči pad tlaka za više od 0,8 bar.

Za uloške filtera mora se upotrijebiti materijal otporan na vodu i ulje koji se ne smije cijepati i raspadati pod djelovanjem struje plina. Na najnižem dijelu tijela filtera mora se nalaziti ispusna cijev promjera 25 mm najmanje, koja se zatvara s dva ventila.

Filter se smatra dijelom instalacije i ne podliježe propisima o tlačnim posudama.

Član 87.

Ako bi se nakon redukcije tlaka plina mogli stvoriti uvjeti za formiranje hidrata, plin se mora zagrijavati prije redukcije tlaka plina. Za zagrijavanje plina može se upotrijebiti topla voda ili para. Zabranjeno je zagrijavati plin izravnim plamenom.

Izmjenjivač topline mora biti izgrađen tako da izdrži maksimalni tlak plina u dovodnom plinovodu ispred mjernoregulacijske instalacije s koeficijentom sigurnosti 2,0 i ispitani tlakom za 50% većim od maksimalnog radnog tlaka.

Izmjenjivač topline smatra se dijelom instalacije i ne podliježe propisima o tlačnim posudama.

Član 88.

Za mjerenje protoka plina moraju se upotrebljavati samo mjeraci koji su izrađeni u skladu s propisima o mjerilima i čiju je upotrebu odobrio nadležni organ odnosno ovlaštena organizacija.

IX. KOMPRESORSKE STANICE NA PLINOVODIMA

Član 89.

Kompresorske stanice mogu se postavljati ispod nadstrešnica ili u zatvorenim objektima.

Zgrade kompresorskih stanica i nadstrešnice moraju biti izgrađene od negoriva materijala. Prostorije u kojima su postavljeni kompresori i plinske instalacije moraju imati najmanje dva izlaza u slučaju opasnosti, s tim što se iz unutrašnjosti prostorije vrata moraju otvarati bez ključa i prema van.

U vanjskim zidovima tih prostorija moraju se nalaziti gornji i donji otvori za prirodno provjetravanje. Površina gornjih otvora mora iznositi 1% od površine poda, a otvori moraju biti postavljeni na najvišoj točki prostorije. Donji otvori moraju biti postavljeni na visini 15 cm iznad poda stanice i njihova ukupna površina mora iznositi najmanje 80% od ukupne površine gornjih otvora.

U zgrade kompresorskih stanica moraju se ugraditi alarmno-signalni uređaji koji upozoravaju na opasnost u slučaju povećane koncentracije plina.

Član 90.

Kompresori u kompresorskim stanicama na usisnoj strani moraju biti opremljeni separatorima za odvajanje tekućine.

Separatori za odvajanje tekućine i svi dijelovi plinskih instalacija u kompresorskoj stanici moraju biti izgrađeni s koeficijentom sigurnosti 2,0 i moraju se kontrolirati na čvrstoću zbog utjecaja vibracija u sistemu koje su posljedica rada kompresora.

Separatori za odvajanje tekućine moraju biti opremljeni pokazivačem razine tekućine i uređajem za ručno ili automatsko ispuštanje tekućine.

Separatori za odvajanje tekućine moraju biti opremljeni uređajima za signalizaciju prekoračenja dopuštene razine tekućine u njima i uređajem za automatsko zaustavljanje rada kompresora ako se separator napuni tekućinom za više od 80% od obujma separatora, ili ako se razina tekućine u separatoru podigne na visinu 20 cm ispod donjeg ruba otvora cijevi za izlaz plina.

Član 91.

Kompresorske stanice moraju biti opremljene sigurnosnim ventilima s ispušnim sistemom kapaciteta jednakog ukupnom kapacitetu kompresorske stanice ili većeg od toga kapaciteta.

Pri prekoračenju radnog tlaka za vrijednosti propisane u članu 38. stavu 2. ovog pravilnika sigurnosni ventili moraju ispuštati plin izvan prostorije u atmosferu.

Član 92.

Kompresorske stanice moraju imati zaporne elemente za ručno zatvaranje dovoda i odvoda plina, ugrađene na udaljenosti 15 m najmanje od objekta stanice odnosno nadstrešnice. U odvodni plinovod iz kompresorske stanice mora se ugraditi nepovratni ventil.

Član 93.

Kompresorske stanice koje imaju snagu veću od 735 kW moraju imati sistem za zaustavljanje rada stanice u slučaju opasnosti, koji mora udovoljiti ovim uvjetima:

— mora zatvoriti dovod plina u stanicu i odvod plina iz stanice te ispustiti plin iz sistema stanice kroz ispusnu cijev;

— mora zaustaviti rad kompresora i plinskih instalacija te prekinuti dovod električne struje u kompresorsku stanicu, osim za strujne krugove koji služe za rasvjetu u slučaju opasnosti i strujne krugove čije djelovanje može smanjiti mogućnost oštećenja postrojenja;

— da se uređajima za zaustavljanje rada, zatvaranje plina i isključenje električne energije rukuje najmanje s dva mjesta, od kojih jedno mora biti izvan požarne zone.

X. CRPNE STANICE ZA NAFTU I NAFTNE PROIZVODE

Član 94.

Crpne stanice za naftu i naftne proizvode mogu se postavljati ispod nadstrešnica ili u zatvorenim objektima.

Objekti i nadstrešnice crpnih stanica moraju biti izgrađeni od negoriva materijala.

Prostorije u kojima su postavljene crpke i cijevne instalacije moraju imati najmanje dva izlaza, u slučaju opasnosti, s tim da se vrata moraju otvarati prema van. Iz unutrašnjosti prostorije vrata se moraju otvarati bez ključa. U vanjskim zidovima tih prostorija moraju se nalaziti gornji i donji otvori za prirodno provjetravanje da bi se spriječila koncentracija zapaljivih para.

Ukupna površina donjih otvora mora iznositi najmanje 1% od površine poda prostorije, a ukupna površina gornjih otvora ne smije biti manja od 80% od ukupne površine donjih otvora.

U objektima crpnih stanica moraju biti ugrađeni alarmno-signalni uređaji koji upozoravaju na povećanu koncentraciju zapaljivih para.

Član 95.

Crpna stanica za naftu i naftne proizvode mora biti opskrbljena sigurnosnim uređajem za sprečavanje porasta tlaka u cjevovodima iznad maksimalnoga radnog tlaka.

Sigurnosni uređaji na cjevovodima ne smiju ispuštati naftu u atmosferu (okolinu).

Član 96.

Pogonski motori u crpnim stanicama za naftu i kompresorskim stanicama za plin, osim sinhronih i asinhronih električnih motora, moraju imati automatski uređaj za zaustavljanje rada motora ako broj okretaja premaši maksimalno dopuštenu vrijednost odnosno ako je broj okretaja veći od nominalnog broja okretaja motora.

Član 97.

Crpke za naftu i kompresori za plin s pogonskim motorima koji imaju hlađenje i podmazivanje pod tlakom moraju imati uređaj za zaustavljanje rada koji djeluje u slučaju nedovoljna hlađenja ili podmazivanja.

Član 98.

Na usisnom i potisnom dijelu cjevovoda crpne stanice za naftu moraju biti postavljeni zaporni elementi kojima se u slučaju potrebe stanica može odvojiti od ostalih dijelova naftovoda.

Član 99.

Za svaku crpnu stanicu za naftu mora biti predviđena zaštita od požara prema uvjetima propisanim zakonom i propisima donesenima na temelju zakona.

Ako zaštita od požara zahtijeva odstupanje od uvjeta predviđenih u tablici 1. člana 12. ovog pravilnika, a ustanovi se potreba za postavljanjem stabilnih uređaja za zaštitu od požara, nužno je osigurati rezervnu energiju za aktiviranje stabilnog sistema zaštite od požara odvojenu od energije potrebne za rad crpki u crpnoj stanici.

XI. ELEKTRIČNE INSTALACIJE I UREĐAJI NA NAFTOVODIMA, PLINOVODIMA I PRODUKTOVODIMA

Član 100.

Električne instalacije i uređaji što se ugrađuju na postrojenja naftovoda, plinovoda i produktovoda te na njihove sastavne dijelove, prema ovom pravilniku, jesu:

- 1) elektromotorni uređaji;
- 2) uređaji za daljinsku kontrolu i upravljanje;
- 3) rasvjetni uređaji;
- 4) električni mjerni uređaji;
- 5) kabeli i vodiči;
- 6) ostali električni uređaji.

Član 101.

Električne instalacije i uređaji što se postavljaju na postrojenja naftovoda, plinovoda i produktovoda te na njihove sastavne dijelove moraju biti ugrađeni na mjestima koja nisu ugrožena zapaljivom smjesom.

Ako se instalacije i uređaji iz stava 1. ovog člana ugrađuju na mjestima koja su ugrožena zapaljivom smjesom moraju se ugraditi i izvesti na način i po postupku što su utvrđeni standardima i tehničkim normativima za takve instalacije i uređaje.

Član 102.

Električne instalacije i uređaji što se ugrađuju na postrojenja naftovoda, plinovoda i produktovoda te na njihove sastavne dijelove moraju biti u granicama nazivnih vrijednosti (nazivne snage, napona, struje, frekvencije, vrste pogona, eksplozivnog razreda, skupine paljenja i sl.) i zaštićeni od djelovanja vode i električnoga, kemijskoga, toplinskoga i mehaničkoga djelovanja.

Član 103.

Električne instalacije i uređaji koji se postavljaju na postrojenja naftovoda, plinovoda i produktovoda te na njihove sastavne dijelove mogu biti ugrađeni u kanalima, udubljenjima, podrumima, prostorijama koje se ne provjetravaju i na sličnim mjestima ako je takva ugradnja uvjetovana tehnološkim zahtjevima.

Ako su električne instalacije i uređaji ugrađeni na mjestima predviđenima u stavu 1. ovog člana, instalacije i uređaji moraju biti izvedeni u protueksplozivnoj zaštiti, osim uređaja s oznakom »povećana sigurnost«.

Član 104.

Na mjestima koja nisu ugrožena zapaljivom smjesom, a kanalom su povezana s mjestima ugroženima zapaljivom smjesom, mora se na odgovarajući način spriječiti prodor pare ili zapaljivog plina.

Član 105.

Priključci za dovod električne energije u objekt ili u dio objekta koji je ugrožen zapaljivom smjesom moraju imati prekidač postavljen na pristupačnom mjestu izvan opasne zone.

Član 106.

Uređaji i objekti na naftovodu, plinovodu i produktovodu moraju biti zaštićeni od atmosferskih pražnjenja.

Član 107.

Uređaji i oprema na naftovodima, plinovodima i produktovodima moraju biti ugrađeni tako da se one mogući pojava iskre statičkog elektriciteta koja bi mogla uzrokovati paljenje eksplozivne smjese.

Član 108.

Uređaji namijenjeni rasvjeti postrojenja naftovoda i plinovoda i njihovih sastavnih dijelova, u pogledu konstrukcijskih svojstava, kvalitete i vrste materijala te načina i uvjeta ugradnje, moraju udovoljavati normativima propisanim odgovarajućim jugoslavenskim standardima.

Član 109.

Kabli i izolirani bakreni vodiči što se ugrađuju na postrojenja naftovoda i plinovoda te na njihove sastavne dijelove moraju biti izvedeni u skladu s normativima propisanim odgovarajućim jugoslavenskim standardima.

Član 110.

Mjerni i regulacijski uređaji što se ugrađuju na postrojenja naftovoda i plinovoda te na njihove sastavne dijelove moraju udovoljavati uvjetima propisanim za njihovu ugradnju.

XII. ANTIKOROZIVNA ZAŠTITA NAFTOVODA, PLINOVODA I PRODUKTOVODA

Član 111.

Svi dijelovi cjevovoda moraju biti zaštićeni od korozije.

Nadzemni dijelovi cjevovoda, koji nisu galvanizirani, moraju biti zaštićeni antikorozivnim premazima koji se moraju nanijeti u skladu s odredbama propisa o tehničkim mjerama i uvjetima za zaštitu čeličnih konstrukcija od korozije.

Antikorozivna zaštita podzemnih cjevovoda sastoji se od pasivne zaštite (izolacija) i aktivne zaštite (katodna zaštita).

Član 112.

Izolacija mora udovoljavati ovim uvjetima:

- da ne upija vodu i ne omogućava prolaz vlage do cjevovoda;
- da ima visok električni otpor;
- da je kemijski i fizikalno stabilna u toku eksploatacijskog razdoblja cjevovoda;
- da je toplinski stabilna u području radnih temperatura cjevovoda;
- da je elastična;
- da se proizvodi u obliku koji omogućava lako i sigurno nanošenje na cjevovod;
- da s površinom metala cijevi stvara čvrst spoj koji je trajan i otporan na vodu i vlagu.

Gotov izolacijski sloj na površini cijevi mora biti dovoljno čvrst i neoštećen da može izdržati napreznja u transportu i manipulaciji pri polaganju cjevovoda.

Pod utjecajem katodne zaštite izolacija ne smije gubiti svoja svojstva.

Član 113.

Cijevi mogu biti izolirane tvornički ili na mjestu ugradnje.

Član 114.

Prije nego što se cjevovod zatrpava oštećenja izolacije na cjevovodu moraju se ispitati visokonaponskim detektorom.

Elektroda koja se upotrebljava pri ispitivanju oštećenja izolacije mora biti elastična i odgovarati promjeru cijevi. Ispitni napon mora odgovarati tipu i debljini izolacije, a brzina povlačenja elektrode uzduž cjevovoda mora biti konstantna i iznositi oko 20 metara u minuti.

Pri ispitivanju izolacije cjevovoda mora se izabrati odgovarajući napon prema tablici 4.

Otkrivene pogreške u izolaciji moraju se popraviti izolacijskim materijalom koji odgovara materijalu upotrijebljenome za tu izolaciju.

Član 115.

Osim kvalitetno izvedene izolacije cjevovoda u sistem cjevovoda moraju se ugraditi izolacijske spojnice na mjestima na kojima je prijeko potrebna međusobna električna izolacija dijelova sistema.

Izolacijske spojnice moraju biti konstruirane za odgovarajući tlak, temperaturu i dielektričnu čvrstoću i izolirane od utjecaja tla.

Član 116.

Na mjestima na koja se na cjevovodu postavlja zaštitne cijevi cjevovod mora biti električno izoliran od tih cijevi.

Član 117.

Na mjestima na koja je cjevovod položen na uzemljene nosače (konstrukcija mosta, stupovi, nosači i sl.) cjevovod se mora izolirati od tih nosača.

Ako se na kraju dionice polaganja cjevovoda na nosače postave izolacijske spojnice, cjevovod ne mora biti izoliran od tih nosača.

Nadzemni dijelovi cjevovoda moraju biti električno odvojeni od podzemnih dijelova cjevovoda i uzemljeni.

ISPIITNI ZAHTEJEVI ZA IZOLACIJU CIJEVI ODNOSNO VRPCI ZA IZOLACIJU CIJEVI RADI ZASTITE OD KOROZIJE

Svojsvo	Ispituje se	Zahtjevi ispitivanja		Zahjevi ispitivanja			
		bitumen	PE (polietilen)	Tvornička izolacija	duroplastika	petrolat	bitumen
opća svojstva	debljina	srednja 4 mm ne < 3,5 mm	NO ≤ 100 : 1,8 mm > 100 : 2,0 mm < 250 : 2,2 mm > 250 : 2,2 mm < 500 : 2,5 mm > 500 : 2,5 mm ≤ 750 : 3,0 mm	epoksidna smola 250 μm epoksidna smola/ ter 500 μm poliuretan 500 μm poliuretan/ter 500 μm	najmanje 1 mm	najmanje 4 mm	nominalna debljina prema podacima proizvođača
	temperaturno područje primjene	do 40 °C	do 50 °C	do 90 °C	do 30 °C	do 40 °C	do 65 °C
odvajanje od elektro-lita	otpornost na udare (dolje-gore)	—	—	—	—	—	—
	otpornost na udare (dolje-gore)	—	—	—	—	—	—
prijanjanje	otpornost na udare (dolje-gore)	—	—	—	—	—	—
	otpornost na udare (dolje-gore)	—	—	—	—	—	—
otpornost na starenje	otpornost na udare (dolje-gore)	—	—	—	—	—	—
	otpornost na udare (dolje-gore)	—	—	—	—	—	—
kemijska postojanost	otpornost na udare (dolje-gore)	—	—	—	—	—	—
	otpornost na udare (dolje-gore)	—	—	—	—	—	—

Član 118.

Elementi pomoću kojih se cjevovod vješa za konstrukciju mosta, utoci za balast, sidra za cjevovode i metalna zaštita izolacije moraju biti električno izolirani od cjevovoda i postavljeni tako da ne oštećuju izolaciju.

Član 119.

Cjevovodi moraju biti položeni u tlo tako da trajno ostanu izolirani od drugih stranih podzemnih metalnih instalacija.

Minimalna udaljenost između cjevovoda i podzemnih kabela odnosno uzemljivača mora odgovarati normativima propisanim odgovarajućim jugoslavenskim standardima, a od ostalih podzemnih metalnih instalacija, na mjestima križanja s cjevovodom, a udaljenost mora iznositi najmanje 0,3 m.

Za poleganje podzemnih cjevovoda usporedno s drugim instalacijama minimalna udaljenost mora iznositi 0,5 m.

Telekomunikacijski kabeji koji služe isključivo za rad (funkcioniranje) cjevovoda mogu se polagati u isti rov s cjevovodom. U tom slučaju njihovi metalni plaševi moraju biti uključeni u sistem katodne zaštite cjevovoda.

Član 120.

Za kontrolu rada sistema katodne zaštite cjevovoda moraju se odrediti mjerna mjesta za kontrolu potencijala, struje i otpora koja se postavljaju na ove dijelove cjevovoda;

- na zaštitne cijevi na mjestu križanja s prometnicama;
 - na mjestu križanja s drugim stranim metalnim instalacijama;
 - na izolacijske spojnice u tlu;
 - na prijelaze preko rijeka;
 - na mostove;
 - na mjestu priključka na stanicu katodne zaštite;
 - na instalacije s galvanskim anodama.
- Najveća udaljenost između dvaju susjednih mjernih mjesta iznosi 5 km.

Član 121.

Mjerni se kabeji s cjevovodom spajaju zavarivanjem, tvrdim lenljenjem i aluminotermijskim zavarivanjem.

Mjesto zavarivanja mjernog kabela na cjevovod mora se zaliti izolacijskom masom.

Član 122.

Dionice naftovoda, plinovoda i produktovoda koje prolaze kroz zaštitne zone izvorišta pitke vode moraju se pojačano izolirati. Na tim se dionicama mjerni izvodi za kontrolu korozije moraju postavljati u razmacima koji nisu veći od 1500 m a funkcioniranje katodne zaštite mora se kontrolirati najmanje četiri puta godišnje.

Naftovodi i produktovodi koji se polažu kroz kraška područja ne moraju se pojačano izolirati ali se u pogledu mjernih izvoda i kontrole funkcioniranja sistema katodne zaštite mora postupati prema odredbi stava 1. ovog člana.

Član 123.

Sistemi katodne zaštite mogu biti s galvanskim anodama ili s vanjskim izvorom istosmjerne struje.

Odabrani sistemi katodne zaštite moraju se izgraditi u skladu s odredbama propisa o tehničkim mjerama

i uvjetima za zaštitu čeličnih konstrukcija od korozije, najkasnije u roku od jedne godine od dana puštanja cjevovoda u rad.

Član 124.

Cjevovod položen u kemijski neutralno tlo katodno je zaštićen ako negativni (katodni) potencijal, izmjeren između površine cjevovoda i zasićene bakarsulfatne referentne elektrode, u dodiru s tlom iznosi najmanje minus 0,85 V odnosno minus 0,95 V, ako je tlo pogodno za aktivnost anaerobnih bakterija.

Član 125.

Ako zbog djelovanja lutajućih struja postoji opasnost korodiranja podzemnih metalnih konstrukcija cjevovoda i spremnika, ta se opasnost utvrđuje:

- 1) mjerenjem prisutnosti lutajućih struja u tlu;
- 2) mjerenjem razlike potencijala „cjevovod-tlo“;
- 3) mjerenjem razlike potencijala između štice konstrukcije cjevovoda i spremnika i drugih susjednih konstrukcija (npr. tračnica elektrificiranog transporta, nezaštićenih cjevovoda i dr.);
- 4) mjerenjem površinske gustoće struje koja napušta cjevovod i odlazi u zemlju.

Čelični cjevovodi položeni izravno u zemlju u zonama lutajućih struja moraju imati pojačanu antikorozivnu zaštitu (izolacijski sloj) bez obzira na aktivnost tla.

Za zaštitu od lutajućih struja u anodnim i opasnim izmjeničnim (znakopromjenljivim) zonama, neovisno o agresivnosti okolnog tla, primjenjuje se katodna drenaža, i to:

- 1) izravna drenaža;
- 2) polarizirana drenaža;
- 3) polarizirana elektromagnetska drenaža;
- 4) električna odnosno pojačana električna drenaža, ili automatske stanice za katodnu zaštitu.

Za priključivanje uređaja za drenažu porebna je suglasnost korisnika izvora lutajućih struja.

Cjevovodi moraju biti posebno zaštićeni od povišene temperature tla koje kemijski nije neutralno, a i na mjestima na kojima postoje anaerobne bakterije koje reduciraju sulfate u tlu.

Član 126.

Projektiranjem sistema katodne zaštite moraju se obuhvatiti:

- 1) osnovni podaci o cjevovodu koji se štiti od korozije (karakteristike cjevovoda s geodetskim snimkom svih podzemnih i nadzemnih objekata i instalacija);
- 2) program izvođenja i rezultati terenskih mjerenja;
- 3) određivanje parametara i izbor sistema katodne zaštite;
- 4) izbor dijelova i opreme za katodnu zaštitu.

XIII. ISPITIVANJE NAFTOVODA, PLINOVODA I PRODUKTOVODA I TEHNIČKA DOKUMENTACIJA

Član 127.

Naftovodi, plinovodi i produktovodi, te njihovi sastavni dijelovi, moraju se, prije puštanja u rad, ispitati u pogledu čvrstoće i hermetičnosti.

Minimalni ispitni tlak plinovoda mora biti veći od maksimalnoga radnog tlaka, i to:

- | | |
|---|-----------|
| 1) za pojase I. i II. razreda | — za 25%; |
| 2) za pojase III. i IV. razreda | — za 50%; |
| 3) za zaštitni pojas naseljenih zgrada | — za 50%; |
| 4) za sve stanice na plinovodu | — za 50%; |
| 5) za mjernoregulacijske i kompresorske stanice | — za 50%. |

Minimalni ispitni tlak naftovoda i produktovoda mora biti veći od maksimalnoga radnog tlaka i to:

- | | |
|---|-----------|
| 1) za naftovode i produktovode s koeficijentom sigurnosti 1,4 i 1,7 | — za 25%; |
| 2) za naftovode i produktovode s koeficijentom sigurnosti 2,0 i 2,5 | — za 50%; |
| 3) za crpne stanice za naftu | — za 50%. |

Ako se kao ispitni medij upotrebljava voda, maksimalni tlak za ispitivanje čvrstoće cjevovoda i njegovih sastavnih dijelova ne smije izazvati rubna naprezanja veća od minimalne granice razvlačenja materijala cijevi.

Ako na udaljenosti manjoj od 100 m od ost plinovoda i njegovih sastavnih dijelova postoji zgrada namijenjena stanovanju ili boravku ljudi, kao ispitni medij mora se upotrijebiti voda.

Ako se prije ispitivanja cjevovoda evakuiraju ljudi iz zgrade navedene u stavu 5. ovog člana za ispitivanje cjevovoda kao ispitni medij može se koristiti zrak ili inertni plin.

Ispitni tlak mora se održavati najmanje osam sati.

Član 128.

Ako se pri ispitivanju čvrstoće plinovoda i njegovih sastavnih dijelova koristi zrak ili inertni plin odnosno prirodni plin, dopušteno maksimalno rubno naprezanje u materijalu cijevi u odnosu prema granici razvlačenja iznosi:

	za zrak i inertni plin	za prirodni plin
1) za pojas I. razreda	80%	80%
2) za pojas II. razreda	75%	30%
3) za pojas III. razreda	50%	30%
4) za pojas IV. razreda	40%	30%
5) za zaštitni pojas stambenih zgrada	40%	30%.

Član 129.

Minimalni ispitni tlak pri ispitivanju plinovoda i njegovih sastavnih dijelova na nepropustljivost mora biti jednak maksimalnome radnom tlaku.

Kao ispitni medij može se upotrijebiti i plin.

Ispitni medij kojim se ispitivalo mora se odstraniti tako da ne čini štetu okolini.

Član 130.

Organizacija udruženog rada koja upotrebljava naftovod, plinovod i produktovod i njihove sastavne dijelove vodi dokumentaciju što sadrži:

- 1) podatke o lokaciji cjevovoda te o njegovim glavnim objektima;
- 2) podatke o svim prijelazima cjevovoda preko cesta, željezničkih pruga, podzemnih objekata, kanala i rijeka;
- 3) dozvolu za izgradnju cjevovoda;
- 4) podatke o maksimalnome radnom tlaku;
- 5) podatke o promjeru, tipu i nominalnoj debljini stijenke cijevi cjevovoda;
- 6) dokumentaciju o nadzoru i testiranjima;
- 7) zapisnik komisija za tehnički pregled;
- 8) uporabnu dozvolu;
- 9) investicijsko-tehničku dokumentaciju;
- 10) projekt izvedenog stanja;
- 11) plan protupožarne zaštite;
- 12) dokumentaciju o obavljenim ispitivanjima opreme i materijala;
- 13) uputu za rad i održavanje naftovoda, plinovoda i produktovoda, sa svim sastavnim dijelovima što ih sadrže ovi objekti.

Član 131.

Organizacija udruženog rada koja upotrebljava naftovod, plinovod i produktovod i njihove sastavne dijelove čuva dokumentaciju iz člana 130. ovog pravilnika za vrijeme upotrebe tih objekata i u roku od tri godine nakon prestanka upotrebe objekata predaje je na čuvanje arhivu republike odnosno autonomne pokrajine na čijem se teritoriju nalaze ti objekti.

XIV. PRIJELAZNE I ZAVRSNE ODREDBE

Član 132.

Odredbe ovog pravilnika ne primjenjuju se:

- 1) na podmorske naftovode i plinovode;
- 2) na plinovode za tekući naftni plin;
- 3) na objekte za preradu nafte i plina;
- 4) na industrijske objekte (petrokemijska i kemijska postrojenja, toplane, kotlovnice i slične objekte);
- 5) na distributivne mreže nafte ili plina u naseljenim mjestima;
- 6) na privredne, poslovne, društvene, stambene i druge slične objekte;
- 7) na sabirne i priključne naftovode i plinovode na naftonosnim i plinskim poljima.

Član 133.

Odredbe ovog pravilnika ne primjenjuju se na naftovode, plinovode i produktovode, te na postrojenja i uređaje koji su njihovim sastavnim dijelom, izgrađene prije dana stupanja na snagu ovog pravilnika.

Pri prvoj rekonstrukciji postojećih naftovoda, plinovoda i produktovoda ili njihovih pojedinih dijelova, uključujući i postrojenja i uređaje, koji su njihovim sastavnim dijelom, primjenjuju se svi tehnički uvjeti, normativi i zaštitne mjere propisani ovim pravilnikom.

Član 134.

Ovaj pravilnik stupa na snagu osmog dana od dana objave u »Službenom listu SFRJ«.

Br. IV/03-1223/34

Beograd, 6. rujna 1984.

Predsjednik
Saveznog komiteta za
saobraćaj i veze
Mustafa Piljakić, v. r.